



# MANEJO INTEGRADO DE LA **BROCA DEL CAFÉ** DISEÑADO CON TRES COMPONENTES

La broca del café, *Hypothenemus hampei* Ferrari, es la plaga más perjudicial para la caficultura regional y mundial. Coloniza los frutos durante su maduración y destruye una gran parte de la cosecha en un tiempo corto. El control de la broca se realiza mediante un programa de **MANEJO INTEGRADO (MIB)** que comprende varias tácticas y opciones de control:

- ☐ **El control cultural:** incluye la cosecha sanitaria (pepena y repela), el registro de floraciones, el corte de frutos prematuros y el manejo agronómico,
- ☐ **El control biológico:** se caracteriza por la liberación en los cafetales, de diferentes especies de parasitoides: *Cephalonomia stephanoderis* Betrem, *Prorops nasuta* Waterston y *Phymastichus coffea* La Salle y la aplicación del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin,
- ☐ **El control etológico o trampeo:** es el uso de trampas cebadas con atrayentes (kairomonas) para capturar las hembras colonizadoras,
- ☐ **El control químico:** es la aplicación de insecticida como último recurso, cuando los otros métodos no han dado resultados adecuados.

En el marco de una extensa cooperación regional y a raíz de varios años de experimentación en MIB, el Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura en Centroamérica, Panamá, República Dominicana y Jamaica (IICA/PROMECAFÉ), con la asistencia científica y técnica del Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD-Francia) y de la Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café (PROCAFÉ-El Salvador), con el apoyo financiero del Ministerio de Relaciones Exteriores de Francia, proponen un programa de Manejo Integrado de la plaga, sencillo, efectivo y económico, solamente en tres componentes:

- 1) **MANEJO AGRONÓMICO** minucioso del cafetal
- 2) **REPELA** estricta,
- 3) **TRAMPEO**.

Este MIB simplificado se aplica en las zonas geográficas en donde se produce una sola cosecha anual, es decir, en la franja tropical que se caracteriza por un clima que comprende estaciones seca y húmeda bien marcadas. Su eficiencia es mayor en los cafetales bajo sombra que en pleno sol ya que el trampeo se adapta mejor a las condiciones de sombra. Este programa se inicia después de la cosecha y se termina a finales de junio.

## ASPECTOS TECNICOS DEL MIB DISEÑADO CON TRES COMPONENTES

1. El **manejo agronómico** comprende la poda de los cafetos, la regulación de la sombra y el ordenamiento del cafetal.

a) La poda de los cafetos se realiza inmediatamente después de la cosecha con el fin de regular la cantidad de brotes productivos y mantener así, una producción adecuada. La práctica de eliminar ramas y reducir follaje ayuda a ventilar el cafetal y facilitar la penetración de la luz solar (Fig. 1). De esta manera, se acelera el desecamiento de las cerezas residuales caídas al suelo y por lo tanto se reduce el desarrollo de las poblaciones de broca que sobreviven en estos frutos.

b) La regulación de la sombra que se efectúa en el transcurso del año, tiene el mismo efecto (Fig. 2).

c) El ordenamiento del cafetal es una tarea que facilita la realización de la repela y del trampeo. Consiste en: carrileado de la leña proveniente de las ramas podadas, extracción de la leña y control de malezas.(Fig. 1).

2. La **repela estricta** es la recolección o eliminación de todas las cerezas, verdes, maduras y secas, presentes sobre los cafetos después de la cosecha y la poda de los cafetos (Fig. 3).





Fig. 1: Poda de cafetos y ordenamiento del cafetal (carrileado de leña)



Fig. 2: Regulación de sombra

**3. El trampeo (trampa + atrayente)** permite capturar la broca que se encuentra volando durante su fase de migración que inicia con las primeras lluvias. Las trampas se instalan a principio de marzo y se recogen al final de junio. El número mínimo de trampas es de 18 por hectárea. Algunos países como Costa Rica, recomiendan 20 por hectárea (Fig. 4). Las trampas se revisan cada 15 días: la broca capturada se elimina y los recipientes de captura se limpian, luego se llenan con agua hasta su límite superior de llenado. Es importante verificar que los difusores funcionen bien y que no se queden sin atrayente. No es necesario recoger y eliminar las cerezas caídas al suelo que es una práctica conocida como "pepena o junta" ya que con el trampeo se captura y se elimina la broca que emerge de estos frutos.



Fig. 3: Cerezas secas que se deben cortar en la repela.



Fig. 4: Colocación de trampas



# OTRAS ESPECIFICACIONES AGRONÓMICAS A TOMAR EN CUENTA

Al aplicar técnicas de poda como la recepa y el descope, no se debe olvidar lo siguiente:

- **Caso de la recepa:** además de asegurar la renovación integral del tejido, la recepa es una oportunidad para eliminar las infestaciones de broca. Sin embargo, después de dos o tres años, los cafetos se re-infestan. Por lo tanto, es necesario realizar podas de mantenimiento para eliminar las ramas no productivas y secas.
- **Caso del descope:** es un tipo de poda, tradicionalmente utilizado en países como Jamaica. A nivel del corte donde crecen nuevas ramas productivas, se acumulan hojas y frutos que caen, especialmente durante la cosecha (Fig. 5). Es imperativo recolectar estos frutos al momento de la repela.



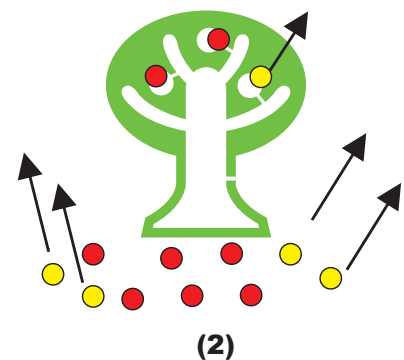
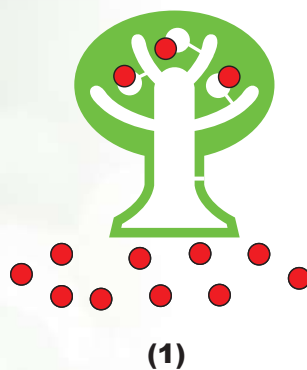
Fig. 5: Frutos acumulados entre las ramas

## EFICIENCIA DEL CONTROL

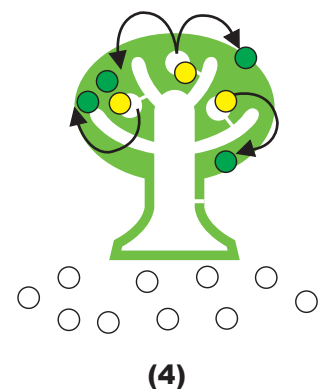
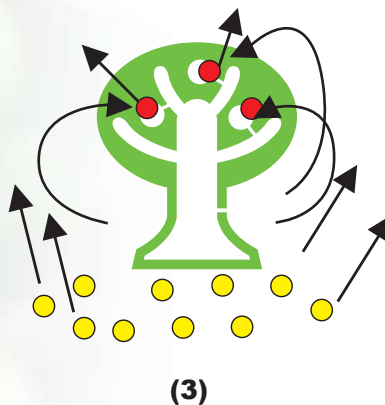
Las experiencias de campo realizadas en cafetales bajo sombra, con variedades de porte alto, demuestran que se logra reducir las infestaciones de broca en una proporción superior al 90% con respecto a áreas de café sin control. La repela y el trampeo representan más del 70%, pero es difícil conocer el aporte exacto de cada una de estas dos actividades, porque son interdependientes. La contribución de la poda y del ordenamiento del cafetal puede alcanzar el 20%.

# ¿COMO SOBREVIVE LA BROCA EN EL CAFETAL?

- Después de la cosecha, la broca se desarrolla en los frutos que quedan en los cafetos y en los que se han caído al suelo durante la cosecha anterior (1).
- Con las primeras lluvias, la broca sale de estos frutos, especialmente los presentes en el suelo y vuela buscando como colonizar nuevos frutos (verdes) (2).
- Generalmente, las primeras brocas colonizadoras no encuentran frutos apetecibles. Por lo tanto, una parte muere y la otra se refugia en las cerezas secas que han quedado sobre las ramas (3).
- Con el tiempo, los nuevos frutos crecen y se vuelven atractivos para la broca. Dos poblaciones distintas de broca los colonizan: las últimas migraciones de broca provenientes de las cerezas secas del suelo y las poblaciones refugiadas en las cerezas secas de las ramas. En este último caso, la broca no necesita volar para dispersarse: puede salir caminando (4).



- Cerezas residuales llenas de brocas (suelo y ramas)
- Cerezas que se vacían (emergencia y migración de las hembras)
- Cerezas vacías (sin ningún estado vivo de broca)
- Nuevas cerezas (verdes) expuestas a la colonización de la broca





# ¿CUALES SON LOS PRINCIPIOS DE LA ESTRATEGIA DE CONTROL?

Al aplicar conjuntamente repela y trampeo, se corta el ciclo natural de la broca:

- **Con la repela**, no hay refugio ni dispersión de la broca a nivel de las cerezas residuales de las ramas (Fig. 6). Si en la repela se eliminan los pequeños frutos generados por las floraciones precoces o "locas", su efecto es completo.
- **Con el trampeo**, se captura principalmente la broca que sale de las cerezas residuales del suelo hasta que se vacíen totalmente (Fig. 7).



Fig. 6: Colonización de nuevas cerezas por la broca



Fig. 7: Cerezas residuales del suelo albergando broca que se captura fácilmente con trampas

# ASPECTOS ECONOMICOS

De las tres actividades del MIB, el **trampeo** es la única que requiere una verdadera inversión. Es necesario disponer de las cantidades de trampas adecuadas, con sus respectivos difusores para asegurar un funcionamiento de cuatro meses por año. Durante este periodo se utilizan aproximadamente 38 ml de atrayente o sea dos difusores de 19 ml por trampa. Trampas y difusores tienen costos que varían en función del modo de fabricación y del valor de la materia prima. Así existen trampas comerciales y artesanales, difusores elaborados con y sin normas de seguridad (ver NOTA).

El costo de las **actividades agronómicas** como poda y ordenamiento de las parcelas, forma parte de los gastos anuales del mantenimiento del cafetal. El costo de la **repela** corresponde al salario del personal que se dedica a esta tarea por una duración definida. Se autofinancia con la venta de las cerezas cosechadas.

## VENTAJAS DEL MIB CON TRES COMPONENTES

- Constituye una base de control de la broca, segura, eficiente y sin riesgos de contaminación del ambiente, que permite prescindir del control químico,
- Tiene una estrategia de tipo preventiva, es decir que elimina la broca antes que infeste la cosecha y que provoque daños,
- Su aplicación es sencilla,
- Es compatible con el control biológico con parasitoides y hongos entomopatógenos,
- No afecta la biodiversidad.



### NOTA:

Al comprar el atrayente para realizar el trampeo, PROMECAFE recomienda que el producto contenga un colorante que lo identifique y un aditivo de tipo Bitrex® con sabor amargo para disuadir toda tentativa de ingestión, que sea etiquetado y acompañado con una ficha de precauciones de uso.



**Editado por:**

Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura en Centroamérica, Panamá, República Dominicana y Jamaica (IICA/PROMECAFE), Apdo postal 1815, Guatemala, Guatemala. Tel: (502) 2386-5907; Tel/fax: (502) 2471-3124.  
**E-mail:** [promecafe@iica.org.gt](mailto:promecafe@iica.org.gt), **WEB:** [www.iica.org.gt/promecafe](http://www.iica.org.gt/promecafe).

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), 42 rue Scheffer, 75116 Paris (Francia). **E-mail:** [bernard.dufour@cirad.fr](mailto:bernard.dufour@cirad.fr).

Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café (PROCAFE), Av. Manuel Gallardo y 13 Calle Poniente, Santa Tecla, La Libertad, El Salvador, CA. PBX: (503) 2288-3088 Fax: (503) 2228-0669.  
**E-mail:** [info@procafe.com.sv](mailto:info@procafe.com.sv), **WEB:** [www.procafe.com.sv](http://www.procafe.com.sv)

**Diciembre de 2007.**